

DETECTOR FOR DETECTING HIGH FREQUENCY POWER

Patent Number: JP4291167
Publication date: 1992-10-15
Inventor(s): KASAI MASAHIRO; others: 01
Applicant(s): FUJITSU LTD
Requested Patent: ☐ JP4291167
Application Number: JP19910056834 19910320
Priority Number(s):
IPC Classification: G01R21/01
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To reduce a change in effective impedance of a detector even when a high frequency power to be measured increases or decreases by adding or interrupting a bias voltage of a detection diode according to a magnitude of the high frequency power to be measured.

CONSTITUTION: Two transistors T21 and T22 are used and a bias power source E is provided between the emitter and ground of one transistor T21 thereof. The emitter of the other transistor T22 is grounded directly. When the transistor T21 conducts, a bias voltage is supplied to a detection diode Di through the transistor. Gates of the transistors T21 and T22 are connected mutually through an inverter Iv. Any one transistor conducts according to polarity of a switching signal and the other transistor is interrupted.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-291167

(43) 公開日 平成4年(1992)10月15日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 1 R 21/01

識別記号

庁内整理番号

Z 6723-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-56834

(22) 出願日 平成3年(1991)3月20日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 葛西 正浩

宮城県仙台市青葉区一番町1丁目2番25号

富士通東北デジタル・テクノロジー株式
会社内

(72) 発明者 上田 富雄

宮城県仙台市青葉区一番町1丁目2番25号

富士通東北デジタル・テクノロジー株式
会社内

(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

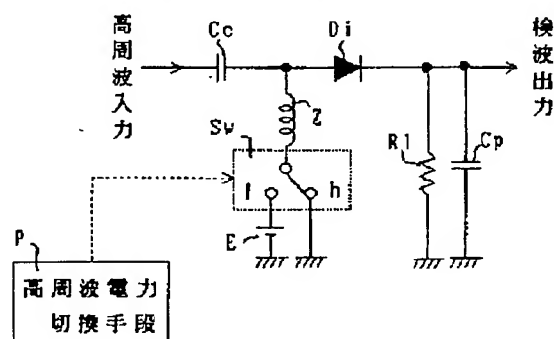
(54) 【発明の名称】 高周波電力検出用検波器

(57) 【要約】

【目的】 一定電力の高周波信号を得るための自動電力制御装置などにおいて高周波電力を検出するために用いる高周波電力検出用検波器に関し、被測定高周波電力が増減された場合にもこの検波器の実効インピーダンスの変化が小さくなるようにすることを目的とする。

【構成】 高周波電力を検出するための高周波電力検出用検波器において、被測定高周波電力の大小に応じて検波ダイオードのバイアス電圧を付加あるいは遮断する手段を設けて構成した。

原 理 的 実 施 例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高周波電力を検出するための高周波電力検出用検波器において、被測定高周波電力の大小に応じて検波ダイオードのバイアス電圧を付加あるいは遮断する手段を設けたことを特徴とする高周波電力検出用検波器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 一定電力の高周波信号を得るための自動電力制御装置などにおいて、高周波電力を検出する

【0002】

【従来の技術】 図2は本発明による高周波電力検出用検波器が適用されるマイクロ波の無線送信機のブロック図であって、変調器M、増幅器A、可変減衰装置D、リニアライザLおよび送信電力増幅器Tとを備えている。

【0003】 この送信電力増幅器Tでは、その非直線性によって送信する高周波信号に歪が発生するので、この非直線歪みとは逆の歪みを与えるリニアライザLによって予め歪ませた後、この送信電力増幅器Tによって増幅・送信するように構成することによって、良好な通信品質を得ることが行われている。

【0004】 このように、リニアライザLによって発生された逆歪みによって送信電力増幅器Tによる歪みを打ち消すためにはリニアライザLの入力端における信号のレベルを一定に保つことが必要であり、そのため、上記増幅器AとリニアライザLとの間に上記可変減衰装置Dを挿入してリニアライザLの入力信号レベルが一定に保たれるように構成されている。

【0005】 この可変減衰装置Dにおいては、前記増幅器Aからの送信信号が入力される可変減衰器D₁とその出力に接続されたハイブリッドD₂とによってマイクロ波信号伝送路が構成されており、このハイブリッドD₂によって分岐されたマイクロ波を高周波電力検出用検波器の検波ダイオードD₃によって検波してマイクロ波電力を検出し、この検出出力を増幅器D₄によって増幅した後、可変減衰器D₁の減衰量を制御してこの可変減衰器D₁からのマイクロ波の出力が一定になるように制御している。

【0006】 ところで、この検波ダイオードD₃は図4(a)に示すように、その順方向に直流電源Eからのバイアス電圧が付加されるように構成されているが、このバイアス電圧の付加はマイクロ波の電力の検出効率を改善するための付加手段であり、同図(b)はその原理を説明したものである。

【0007】 この(a)図に示した従来の検波器は、直流遮断コンデンサC_c、検波ダイオードD₁、負荷抵抗R₁、検波後の高周波をバイパスするためのバイパスコンデンサC_pおよび上記検波ダイオードD₁の順方向電圧であるバイアス電圧をインピーダンス素子であるコイル

Zを介して電池として示したバイアス電源Eから上記検波ダイオードD₁に供給する回路を含んでいる。

【0008】 同図(b)に①で示した特性曲線は検波ダイオードD₁の入力電圧-出力電流特性であって、この図の下方に②のグラフで示したような平均値が“0”レベルにあるマイクロ波が入力した場合の検波出力は、入力電圧が低い領域においてはダイオード自体の非直線性によって検波感度が低いことから、図の右側に②'で示したような小さな出力電流しか得られない。

【0009】 しかしながら、この入力信号に直流電源Eから検波ダイオードD₁の順方向の電圧Bをバイアス電圧としてバイアス電源Eから付加すると、③に示すように上記マイクロ波の平均値が上昇して検波ダイオードの検波効率のよい領域が使用されるようになり、その結果、検波出力電流は③'のグラフに示したように、バイアス電圧のない場合に比べて著しく大きくなる。

【0010】 なお、この検波出力の波形は歪んだものとなるが、上記のような使用目的ではマイクロ波の電力を検出すれば足りるものであるから、この波形歪みは問題にならない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような検波器をマイクロ波伝送路からハイブリッドなどの分岐装置で分岐すると、検波ダイオードの導通・非導通に応じてハイブリッド側からみたインピーダンスが変化してインピーダンスマッチングがとれなくなり、検波器に入力すべきマイクロ波の一部分がこの検波器の入力端で反射して伝送路に戻ることによって、送信するマイクロ波に歪みが生じることになる。

【0012】 さらに、上記のような無線送信装置においては、例えば相手局から受信した信号のレベルが低下した場合などに、自局の送信電力を増加して相手局での受信強度を高めて安定した送受信を可能にすることが行われているが、このように送信電力を増加すると上記検波器に入力するマイクロ波の振幅も増大して上記のように検波器の実効インピーダンスが変化し、この検波器からの反射によるマイクロ波の歪みも増加してしまう。

【0013】 しかしながら、被測定電力である送信電力が増減された場合にこの高周波電力検出用検波器の実効インピーダンスが変化することを抑えることができれば、この検波器からのマイクロ波の反射もあまり変化しなくなるため、送信するマイクロ波の歪みの増加も起こらなくなる。

【0014】 したがって、本発明は、被測定高周波電力が増減された場合にも高周波電力検出用検波器の実効インピーダンスの変化が小さくなるようにすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明の原理的实施例を示す図1に図示したように、高周波電力を検出するため

3

の高周波電力検出用検波器において、被測定高周波電力の大小に応じて検波ダイオードD1のバイアス電圧Eを付加あるいは遮断する手段Swを設けた。

【0016】

【作用】この図1に示した本発明による高周波電力検出用検波器は、図4について説明した従来の高周波電力検出用検波器と同様に、直流遮断コンデンサCc、検波ダイオードD1、負荷抵抗R1、バイパスコンデンサCpおよびインピーダンス素子であるコイルZを備えているが、本発明によって検波ダイオードD1にバイアス電圧を供給するための回路の構成が上記従来例とは異なっており、一端が検波ダイオードに接続されている上記インピーダンス素子Zの他端がスイッチとして示した切換手段Swの切換接点を経てバイアス電源Eあるいは接地に切換接続されるように構成されている。

【0017】この切換手段Swは、高周波電力切換手段Pによる被測定電力である高周波電力の切換に連動して、あるいは、この高周波電力の切換に応じた操作によってその接点を切換えるが、被測定高周波電力が小さいときには切換接点を接点l側にして検波ダイオードD1にバイアス電圧を供給し、被測定高周波電力が大きいときには切換接点を接点h側に変換してこのバイアス電圧の供給を停止するようにする。

【0018】これによって、この検波ダイオードD1に入力する被測定高周波電力が大きい場合には検波ダイオードにバイアス電圧が供給されないため、この検波ダイオードに大きな電流が流れて検波器の実効インピーダンスが著しく低下することがなく、被測定高周波電力が小さく検波ダイオードにバイアス電圧が供給されている場合の検波器の実効インピーダンスとほぼ等しくなるので、この検波器からの反射の相違によって伝送路上の高周波信号に悪影響を与えることもなくなり、送信信号の品質を良好に保つことができる。

【0019】

【実施例】図3(a)、(b)はそれぞれ本発明の異なる実施例を示すもので、図1の原理図に示した構成要素に対応する構成要素には図1と同一の符号を付して説明を省略する。

【0020】同図(a)はバイアス電圧の切換に1個のトランジスタT1を用いた実施例を示すものであって、被測定高周波電力が大きいときにこのトランジスタを導通させて抵抗R11、R12の接続点を接地することによって、検波ダイオードD1のバイアス電圧を0とし、被測定高周波電力が小さいときにはこのトランジスタを遮断状態としてバイアス電源Eから抵抗R11、R12を介してバイアス電圧を検波ダイオードD1に供給するようにするものである。

【0021】また、同図(b)は2つのトランジスタT21、T22を用い、その一方のトランジスタT21のエミッタと接地間にバイアス電源Eを設けるとともに他方の

4

トランジスタT22のエミッタは直接接地した実施例を示すものであって、この一方のトランジスタT21が導通したときにはこのトランジスタを介してバイアス電圧が検波ダイオードD1に供給される。

【0022】これらトランジスタT21、T22のゲートは互いにインバータIvを介して接続され、切換信号の極性に応じていずれか一方のトランジスタが導通し、他方のトランジスタが遮断状態になるようにされている。具体的にいえば、被測定高周波電力が小さい場合には高レベルにある切換信号が印加されるのでトランジスタT21が導通して検波ダイオードD1にバイアス電圧が供給され、逆に被測定高周波電力が大きい場合には低レベルにある切換信号が印加されてトランジスタT22が導通するので検波ダイオードのバイアス電圧は供給されない。

【0023】なお、以上の実施例では、検波ダイオードに加えるバイアス電圧を単にオンオフするようにしているが、被測定高周波電力の大小に応じて複数の異なるバイアス電圧の中から適当な電圧を選択して検波ダイオードに供給するように切換えれば、さらに信号の質を良好に保つことができる。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、被測定高周波信号の電力の大小に応じて検波ダイオードのバイアス電圧を切換えるようにしたので、検波器による高周波信号の無用な反射を減少することができ、例えば無線送信機に適用したときには送信信号の品質を良好に保つことができるという格別の効果が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明を適用し得る無線送信機の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例の回路図である。

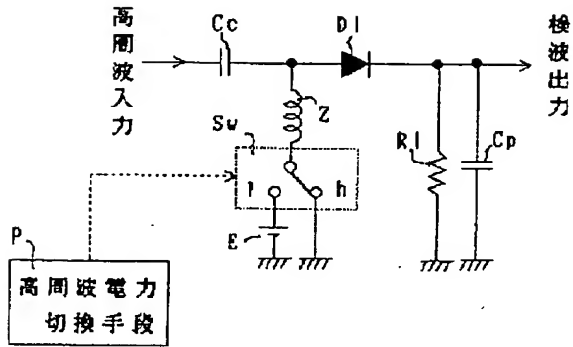
【図4】検波器の従来例を説明するための図である。

【符号の説明】

M 変調器
A 増幅器
D 可変減衰装置
L リニアライザ
T 送信電力増幅器
D1 可変減衰器
D2 ハイブリッド
D3 検波ダイオード
D4 増幅器
Cc 直流遮断コンデンサ
D1 検波ダイオード
R1 負荷抵抗
Cp バイパスコンデンサ
Z コイル
E バイアス電源

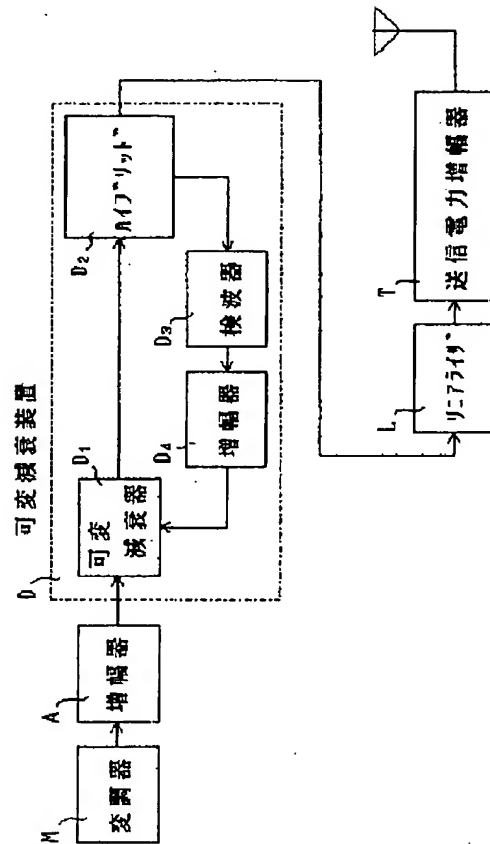
【図1】

原理的実施例

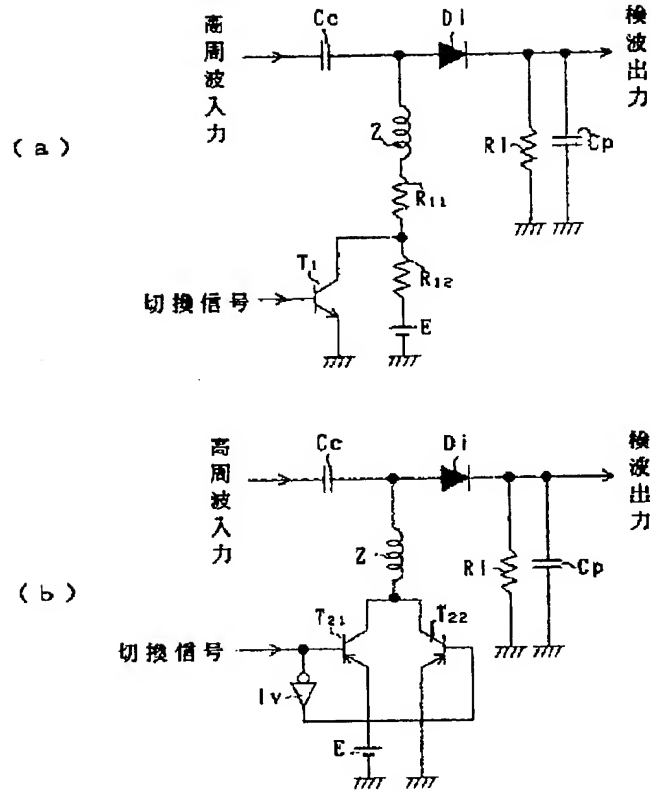


【図2】

本発明が適用される無線送信機の例

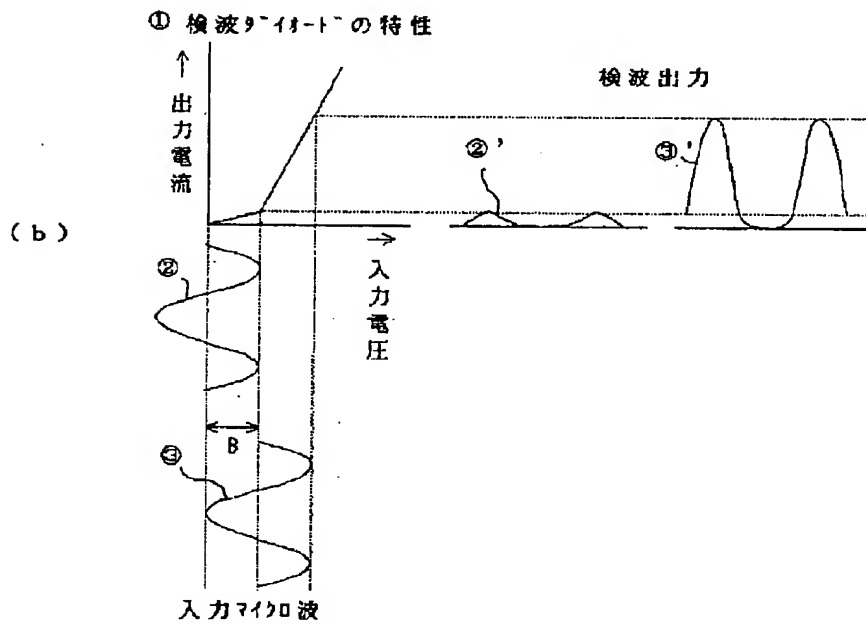
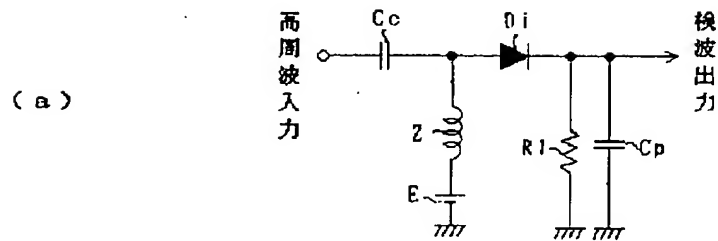


【図3】



【図4】

従来例



THIS PAGE BLANK (USPTO)